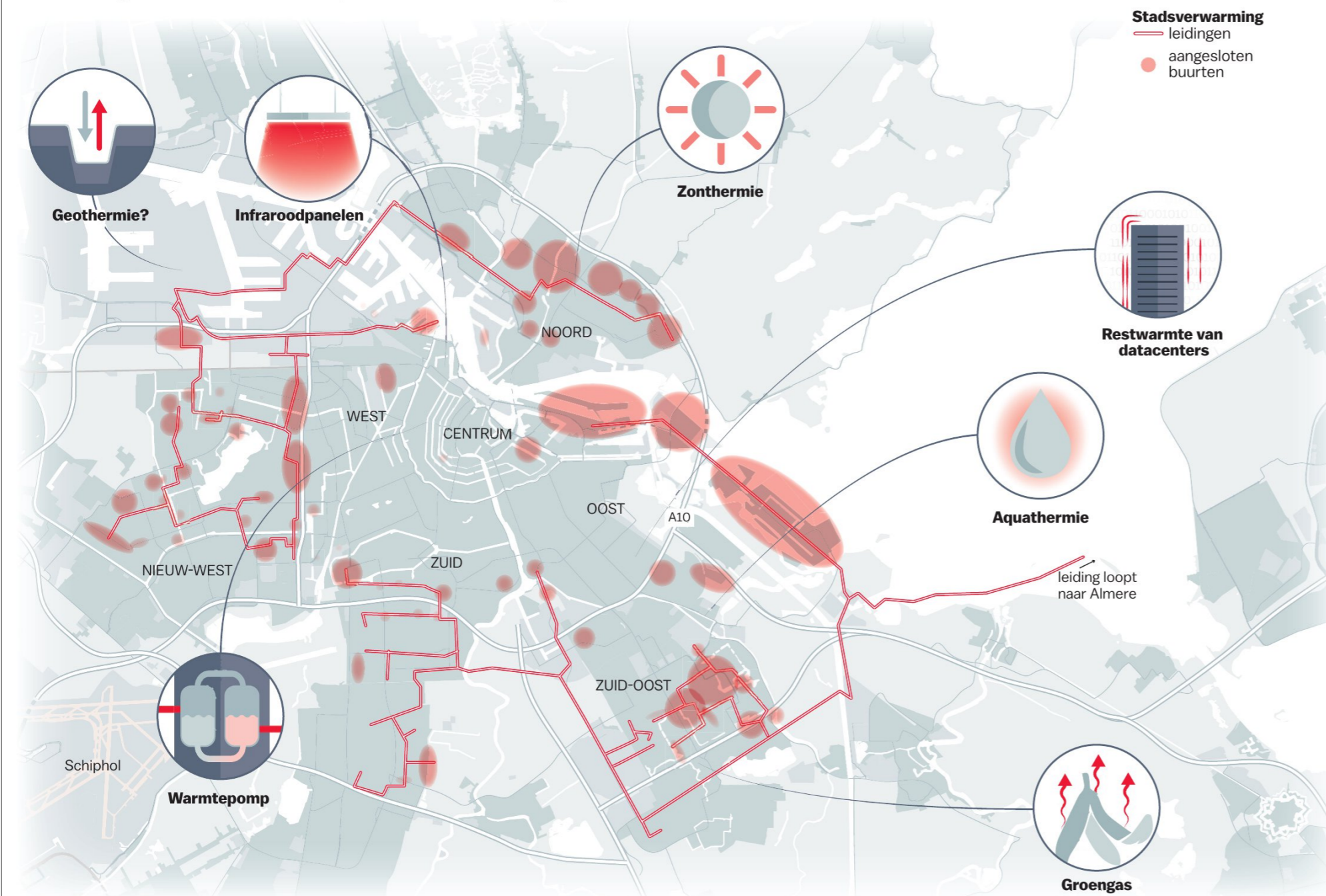


Warmtebronnen

Stadsverwarming bedient de meeste huishoudens, alternatieven werken kleinschaliger.



© JET DE NIES & LAURA VAN DER BIJL / HET PAROOL

Adieu aardgas Slot: routekaarten en alternatieven

Via vele wegen naar aardgasvrij

Waarop draait straks in Amsterdam de verwarming als cv-ketels en gaskachels uit de gratie raken vanwege het klimaat? Slot: de vele wegen op de routekaart naar een warme stad zonder aardgas.

Bart van Zoelen
DUURZAAMHEID



Wat was dat aardgas verdraaid handig. Die conclusie dringt zich op bij het slot van deze serie. Met het afscheid in zicht, groeit het besef wat we gaan missen. Aardgas is een goedkope energiebron. Aardgas komt linea recta uit Groningen, waar het zomer en winter op voorraad ligt. Bijna iedereen is aangesloten op hetzelfde gasnet.

Het is een wereld van verschil met wat komen gaat. De alternatieven die in deze serie voorbijkwamen, gaan veel overhoofhalen. Allemaal hebben ze hun schaduwkant. Om maar een voorbeeld te noemen: duurzame energiebronnen als wind en zon zijn er in overvloed, maar juist niet in die weken waarin we de verwarming naar de hoogste stand draaien.

Toch moeten we van het handige aardgas af. Vanwege de broeikasgassen die het klimaat op-

warmen en de verzakkingen die de gaswinning veroorzaakt. Bovendien: uiteindelijk raakt het aardgas op. De cv-ketel en het gasnet maken plaats voor een spinnenweb vol duurzame methodes en technieken om de kamertemperatuur overal op 20 graden te krijgen. Binnen Amsterdam is er niet één opvolger voor het aardgas, maar een mix van alternatieven zonder dominante warmtebron, techniek of infrastructuur.

Nee, ook het warmtenet niet. De Amsterdamse Rekenkamer heeft vorige week in een kritisch rapport teruggeblikt op de jaren die achter ons liggen. Het klinkt indrukwekkend dat in de stad nu 82.000 woningen zijn aangesloten, maar dat was bijna alleen nieuwbouw, 'een relatief eenvoudig onderdeel van de immense opgave waar Amsterdam voor staat.'

Juist nieuwbouw had zich geleend voor een andere aanpak, omdat goed geïsoleerde woningen aan warmtebronnen op lage temperaturen genoeg hebben. Toch heeft dat de gemeente er niet van weerhouden om hele wijken in Nieuw-West, Noord en IJburg aan te sluiten op stadsverwarming van 90 graden uit energiecentrales van Nuon en afvalenergiebedrijf AEB. De Rekenkamer noemt deze handelwijze 'niet weloverwogen'.

Hulpwarmte

En zijn die wijken daarmee aardgasvrij? Nee, concludeert de Rekenkamer. Aan de oostkant van de stad is de gascentrale van Nuon bij Diemen de warmtebron. In Nieuw-West en Noord krijgt de afvalverbranding een steuntje in de rug van hulpwarmtecentrales. Op gas.

Nuon en AEB willen voor hun warmtenetten wel overschakelen op duurzame bronnen. Maar de warmte die in deze regio voor het oprapen ligt – aquathermie, restwarmte van datacenters – heeft veel lagere temperaturen en is daarom zonder renovatie niet bruikbaar in de twintigste-eeuwse wijken die nu aan de beurt komen. Voor warmtebronnen van hogere tem-

Geothermie, bron van hoop en verwachting

Geothermie kan een groot verschil maken voor het tempo waarin Amsterdam van aardgas af kan. Warmteregisseur Arie-Willem Bijl noemt het 'de grote gamechanger'. Als het rond de stad lukt warmtebronnen aan te boren in de diepe ondergrond, wordt een warmtenet zonder gas veel sneller haalbaar. Daarmee is meteen gezegd dat het ook de grote tegenvaller kan worden.

De potentie van geothermie is onzeker, omdat in deze regio weinig kennis bestaat van de ondergrond. TU Delft-hoogleraar Andy van den Dobbelsteen gaat ervan uit dat er in 2030 twintig boorputten moeten zijn om, met wat verbranding van afval, de hogetemperatuurwarmte voor de stad te leveren. Verder denkt hij aan hybride warmtepompen die in de koudste weken draaien op groengas.

Zijn we in de aap geloged als geothermie op niks uitloopt? Volgens Bijl zal dat het niet onmogelijk maken om van het gas af te gaan. Wel zijn we dan meer aangewezen op warmtebronnen van een lagere temperatuur die vervolgens door elektrische warmtepompen worden opgewerkt. "Dat kost meer elektriciteit en we moeten beter isoleren. Dus vergt het meer investeringen."

20°C

→ Het maakt de meeste mensen niet uit welk alternatief voor aardgas er komt, als de kamertemperatuur maar betaalbaar op 20 graden kan blijven.

peraturen is het afwachten of geothermie een succes wordt. De komende twaalf jaar wil Nuon daarom eerst biomassa verstoppen. Dat staat te boek als duurzame energie, al denken steeds meer Amsterdammers daar anders over.

"Heel goed dat het warmtenet ter discussie wordt gesteld," zegt hoogleraar aan TU Delft Andy van den Dobbelsteen. "Concessies werden te makkelijk uitgegeven aan energiebedrijven. Daar moeten we vanaf." Toch pleit hij niet voor een kleinere rol voor warmtenetten, integendeel. Op basis van de *road map* die hij vorig jaar maakte voor de manier om Amsterdam van het gas te halen, schat hij dat een meerderheid het beste af is met een warmtenet.

Retourleiding

Tien procent van de huishoudens kan naar zijn mening zichzelf verwarmen met een elektrische warmtepomp en zonnepanelen, *all electric*. Dertig procent kan anno 2050 uit de voeten met energiezuinige lagetemperatuurwarmte uit oppervlaktewater of warmtekuoedopslag in de bodem. "Dan hou je zestig procent over met een aansluiting op het warmtenet. In steden is het hoe dan ook logisch om naar collectieve oplossingen te grijpen."

Maar dan gaat het niet meer om zulke hoge temperaturen. Als het warmtenet van 90 graden zijn hitte heeft afgegeven in de oudste delen van de stad, kan de retourleiding beter geïsoleerde buurten bedienen met wat in jargon middentemperatuur heet, 40 tot 70 graden. Zonder dit hergebruik is het aanbod aan duurzame warmte botweg te klein. "Dan red je het gewoon niet."

De echte routekaart wordt intussen ontwikkeld op het stadhuis. Daar werken ambtenaren aan een 'warmtetransitievisie' die per buurt bepaalt wat daar het beste alternatief is voor aardgas. Ook wordt bekeken welke buurten als eerste aan de beurt zijn, bijvoorbeeld bij een renovatie of als het gasnet aan vervanging toe is.

"Mijn beeld is dat de grote meerderheid van de bevolking het niet zo veel kan schelen wat voor alternatief voor aardgas ze krijgt. Als het maar betaalbaar is en geen overlast geeft." Dat zegt 'warmteregisseur' Arie-Willem Bijl, die zich voor de metropoolregio Amsterdam buigt over de ontwikkeling van warmtenetten. Zelfs hij vindt een collectief systeem niet per definitie beter dan *all electric*. "Ze zijn allebei nodig."

"Nu is lagetemperatuurverwarming nog relatief duur doordat woningen daarvoor eerst flink geïsoleerd moeten worden," zegt hij. Om de vaart erin te houden kan dat reden zijn om bestaande buurten nu toch aan te sluiten op het warmtenet van Nuon en AEB. "Maar buurten waar we een goedkopere optie hebben, moeten we vooral niet aansluiten op het warmtenet."

Bijl onderstreept de haast die er is nu honderduizenden woningen nog met gas gestookt worden. Dat is ook zijn tegenwerping voor wie eerst wil breken met de machtige positie van Nuon, dat behalve eigenaar van het warmtenet ook de enige leverancier van stadsverwarming is. Het

stadsbestuur wil naar open netten, waar Amsterdammers kunnen kiezen uit verschillende energiebedrijven. Volgens Bijl mag dit de investering in sterke uitbreiding van warmtenetten niet vertragen. "Als je dit eerst voor honderd procent opgelost wilt hebben, dan is het te laat," zegt hij. "Als je gaat wachten tot je weet hoe het werkt, dan blijf je wachten." Het lijkt hem ook prima als Nuon het warmtenet blijft behouden. "Ik zie dat Nuon voorlopig echt wel ietsje efficiënter doen dan de gemeente."

Ook Van den Dobbelsteen heeft haast. Hij vindt daarom dat de gemeente ruim baan moet geven aan Amsterdammers die binnen hun buurt zelf een alternatief voor aardgas willen ontwikkelen. "Zelfs al komt het niet helemaal overeen met hoe de gemeente het had bedacht. Er zijn zo veel burgerinitiatieven in Amsterdam, veel meer dan in andere steden. Die moet je ook een beetje de ruimte geven."

"Als je die burgers mee kunt krijgen, en als zij het voor zichzelf willen organiseren, dan is dat prima. Dan kun je later altijd nog kijken of het aan het warmtenet kan worden geschakeld. Dat is het nieuwe inzicht dat ik heb opgedaan bij de *road map*. We moeten deze transitie zo snel maken, er is niet genoeg tijd om eerst alles in één masterplan te vatten."

'Buurten waar we een andere optie hebben, moeten we vooral niet aansluiten op het warmtenet'

Zonder gas
Stadsverwarming, warmtepomp of andere duurzame alternatieven voor de cv-ketel en de gaskachel. Deze serie verkende de actuele opties.

1. Groengas
2. Aquathermie
3. Zonnepanelen
4. Restwarmte van datacenters
5. Geothermie
6. De warmtepomp
7. Infraroodpanelen

8. Routekaart naar een stad zonder gas